

EDICT OF GOVERNMENT

In order to promote public education and public safety, equal justice for all, a better informed citizenry, the rule of law, world trade and world peace, this legal document is hereby made available on a noncommercial basis, as it is the right of all humans to know and speak the laws that govern them.

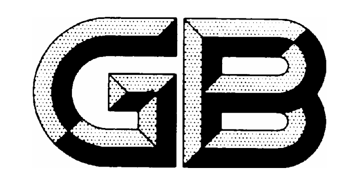
GB 24429 (2009) (Chinese): Sports helmets - Safety requirements and testing methods for sports helmets for cyclists and users of skateboards and roller skates



BLANK PAGE



ICS 13.340.20



中华人民共和国国家标准

GB ××××—××××

运动头盔　自行车、滑板、轮滑运动头盔的安全要求

Sports helmets-

Safety requirements for sports helmets

for cyclists and users of skateboards and roller skates

（报批稿）

××××-××-××发布　　××××-××-××实施

中国国家质量技术监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会　发布

目　次

前　　言

本标准的第 5 章、第 6 章、第 7.1 条款和第 8 章为强制性条款，其余为推荐性条款。

本标准的主要技术要求和试验方法采用了 BS EN1078：1997 和 F1447—06，本标准的条款与采用的标准条款对应如下：

－5.2.2 条对应 BS EN1078：1997 的 4.3 条；

－5.2.3 条对应 BS EN1078：1997 的 4.6.6 条；

－5.2.4 条对应 BS EN1078：1997 的 4.6.5 条；

－5.2.5 条对应 F1447—06 的 10.2 条；

－6.4 条对应 BS EN1078：1997 的 5.7 条；

－6.5 条对应 BS EN1078：1997 的 5.6 条；

－6.6 条对应 BS EN1078：1997 的 5.5 条。

制定本标准的目的在于，按照本标准制造的头盔，在实际使用时尽可能的保证使用者头部的安全。各项试验的设置是保证头盔的强度。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国文体用品标准化中心归口。

本标准起草单位：国家体育用品质量监督检验中心、河北省产品质量监督检验院、佛山市顺德区跨速头盔有限公司、乐清市麒麟摩配有限公司、珠海太连运动器材有限公司。

本标准主要起草人：王燕玲、郑根朝、田旭、张明、卢明钏、刘飞、于文川、李维胜、牛聪敏。

运动头盔　自行车、滑板、轮滑运动头盔的安全要求

1　范围

本标准规定了自行车、滑板、轮滑运动头盔的术语和定义、规格、要求、试验方法、标志、包装、运输和贮存、产品说明书。

本标准主要适用于自行车、滑板、轮滑运动者佩戴的头盔。

2　规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 10000　中国成年人人体尺寸（GB/T 10000-1988）

3　术语和定义

下列术语和定义适用于本标准：

3.1

运动头盔（以下简称头盔）sports helmet

运动头盔是指在运动过程中，用来吸收撞击能量，减少佩戴者头部意外伤害的装具。

3.2

壳体　shell

头盔的外层结构。

3.3

缓冲层 cushion coat

是指用来吸收撞击能量的适体垫层。

3.4

舒适衬垫 comfort pad

保证头部佩戴舒适的衬垫。

3.5

佩戴装置 retention system

保证将头盔牢固的佩戴在头部的整套装置，包括使佩戴者更舒适的调节装置、系带等。

3.6

系带 strap

佩戴装置的一部分，是系紧在佩戴者的下颚下面用来稳固头盔的带子。

3.7

基础平面 basic plane

是指由左、右外耳孔中心和右眼眶下缘点组成的一个平面。即图1中的0—0′平面。

3.8

参考平面　reference　plane

在基础平面之上，并于基础平面保持一定距离（X）的一个平行平面。这个距离（X） 由头型型号确定。见图2及表1。

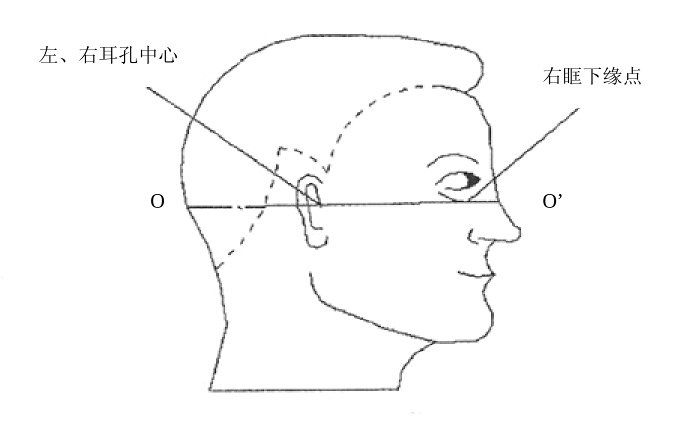


图 1 基础平面（0-0'）侧视图

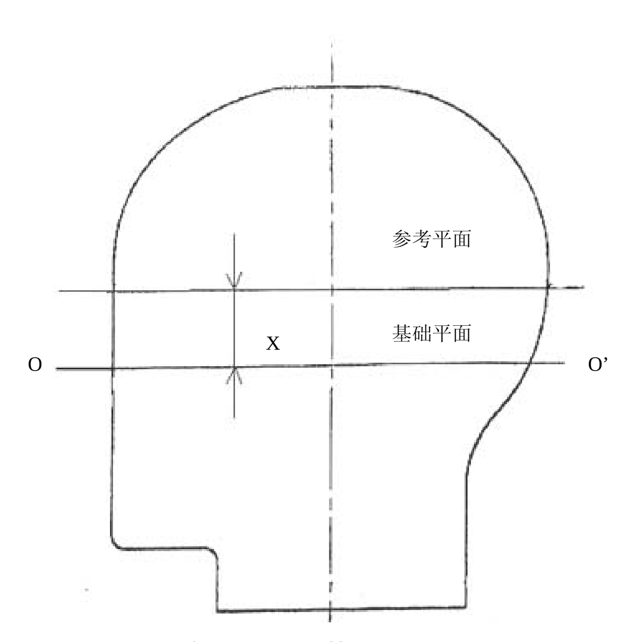


图 2 参考平面及基础平面

表 1　不同规格尺寸的基础平面和参考平面距离及保护范围尺寸　　单位为 mm

规格型号	X	L/2	Y	R	S	T	U
特小	23	85	87	38	24	142	80
小	25	90	95	39	25	147	84
中	27	95	103	40	26	153	87
大	30	100	110	41	27	158	90

3.9

试验区及保护范围　test area and protection　range

是指头盔上进行碰撞等试验时的检验范围，它与头部最小保护范围（ABCDEF线以上部分）一致。见图3及表1。

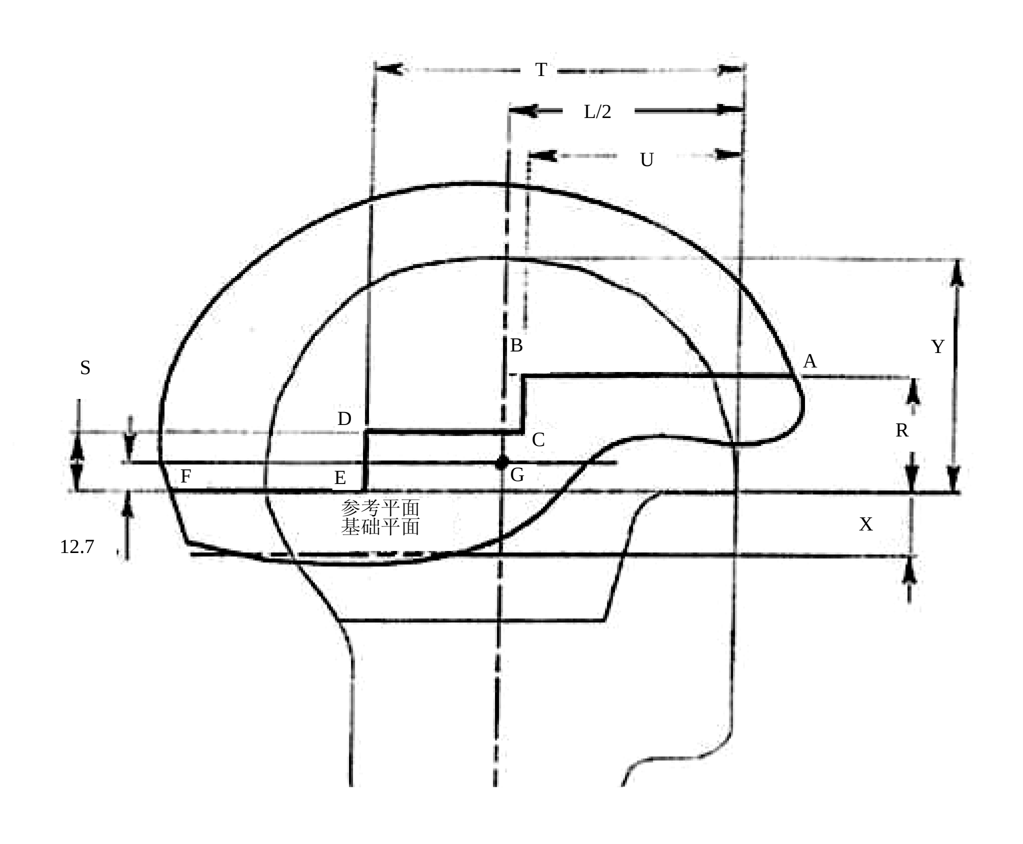


图 3 试验区及保护范围

4　规格

头盔按GB 10000 及未成年人的头围尺寸分为大、中、小和特小四种规格。见表2。

表 2　头盔规格

规格	头围尺寸，mm
特小	500～540
小	540～560
中	560～580
大	580～600
特小号头围尺寸允许小于表 3 头水平围 40mm，其它规格的头围尺寸允许小于表 3 头水平围 20mm。	

5　要求

5.1　结构

头盔由壳体、缓冲层、舒适衬垫、佩戴装置等组成。

5.1.1　壳体

应符合：

a）使用质地坚韧，具有耐水、耐热、耐寒材料制成；

b）表面应坚固，平滑，边沿应圆钝，以防直接伤及头部；

c）在本标准的试验中壳体不应出现危及佩带者的破裂；

d）壳体外表面凸出物高度应不大于 7mm（易脱落件不受此限）；

e）可设有通风孔。

5.1.2　缓冲层

应符合：

a）用能较多地吸收冲击能量，遇汗水和化妆品不会出现变异的材料制成；

b）形状、规格尺寸适体，佩戴不移位；内表面不应有长度大于 2mm 的凸出物及尖锐物体；

c）应覆盖 3.9 和图 3 所规定的头部最小保护区；

d）可设有通风孔。

5.1.3　舒适衬垫

应符合：

a)用体感舒适,吸汗、透气，遇汗水和化妆品不会出现变异和掉色的耐用材料制成；

b)不应使用使皮肤感到不适的材料和粘合剂；

c)保证头盔佩戴的舒适性。

5.1.4　佩戴装置

佩戴装置的所有部件应安全可靠地装配在头盔上，并满足以下要求：

a)系带宽度应不小于 15mm；

b)应配有调节和保持紧固张力的装置。该装置应能调节系带扣不处于下颌骨位置上；

c)在施加负载的情况下，能用一只手解开佩带装置。

5.1.5　保护范围

头盔必须覆盖图3中ABCDEF线以上区域。

5.2　性能

5.2.1　头盔质量（含附件）

头盔的质量为：厂方标称值 ±30g。

5.2.2　头盔视野

左、右水平视野不小于 105°，上视野不小于 25°，下视野不小于 45°。

5.2.3　头盔佩戴装置稳定性

头盔应不从头型上脱落。

5.2.4　头盔佩戴装置强度性能

佩戴装置的动态伸长量应不超过 35mm，静态伸长量应不超过 25mm且不应出现系带撕断、连接件脱落及系带扣松脱的现象。

5.2.5　头盔吸收碰撞能量性能

加速度峰值不大于 300g。

6　试验方法

6.1　实验室环境条件

温度 20℃±3℃，相对湿度 25%～75% 。

6.2　头盔结构、规格尺寸、保护范围检验及标识内容检查

6.2.1　检验工具

分度值不大于0.5mm的长度测量器具及大、中、小、特小号标准头型。

6.2.2　检验步骤

a）用目测的方法检查头盔的结构、外观及标识情况；

b）用测量器具检验头盔的内、外表面，系带等；

c）测量头盔规格尺寸及保护区，将头盔佩戴到相应规格的标准头型上，可调整佩戴装置的调节装置并在头盔的顶端加 5kg载荷，测量头盔的保护区，并标出试验区；

d）结果应符合第4章、第5.1条及7.1条的规定。

6.3 头盔质量检验

6.3.1 检验工具

分度值不大于 5g的称重器具。

6.3.2 检验步骤

a）称量并记录头盔的质量（含附件），按 g 计；

b）结果应符合 5.2.1 的规定。

6.4 头盔视野检验

6.4.1 检验装置

由角度标尺、头型及头型固定架等组成，分度值为 1°，量程可满足5.2.2要求.

6.4.2 检验步骤

按6.2.2c）将头盔正确的佩戴在合适的试验头型上：

a)左、右水平视野：两个两面角分别由纵向竖直中央平面和向左、右两个对称方向形成的不小于105°平面组成，位于参考平面和基础平面之间，其边是直线LK。如图4所示；

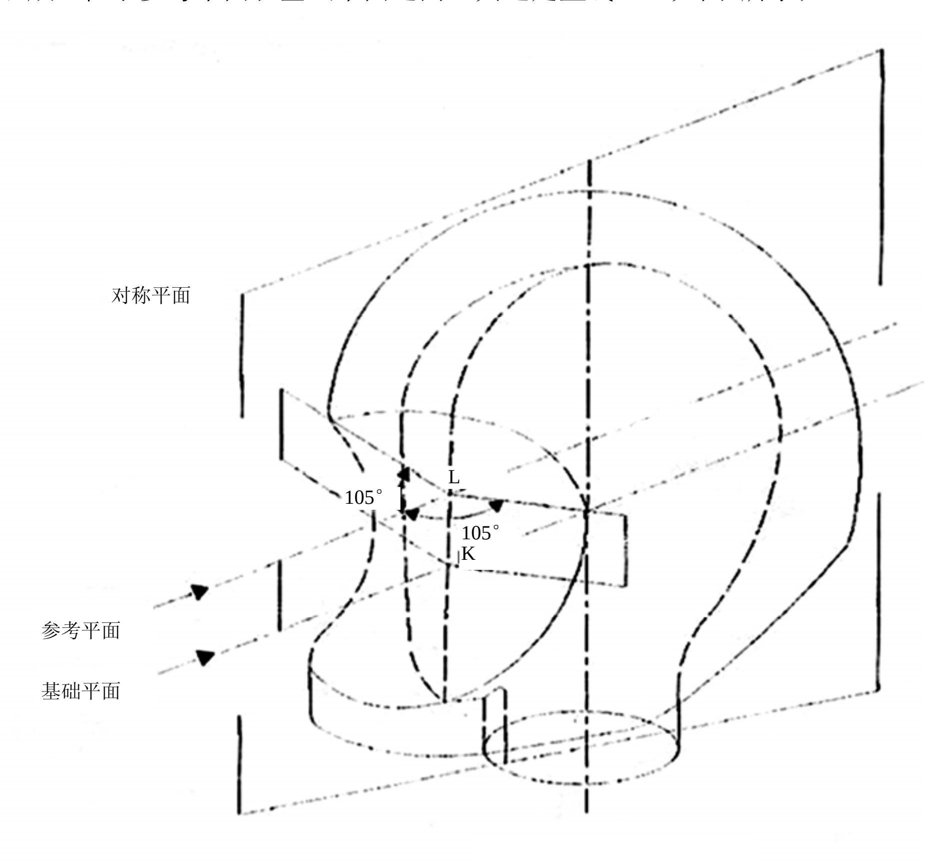
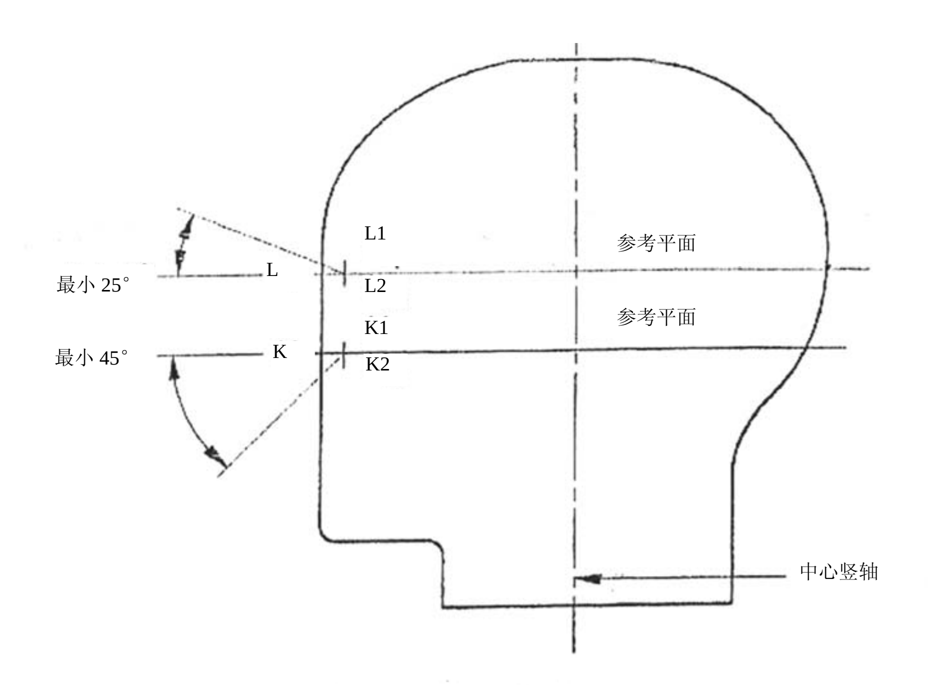


图4 左、右水平视野

b)上视野：两面角由头型参考平面和其向上形成角度不小于 25° 的平面组成，其边是直线L_1L_2＝31+31=62㎜。如图5所示；

c）下视野：两面角由头型基础平面和其向上形成角度不小于 45° 的平面组成，其边是直线K_1K_2＝31+31=62㎜。如图5所示；

d）结果应符合5.2.2的规定。



纵向竖直平面中的头型剖面图

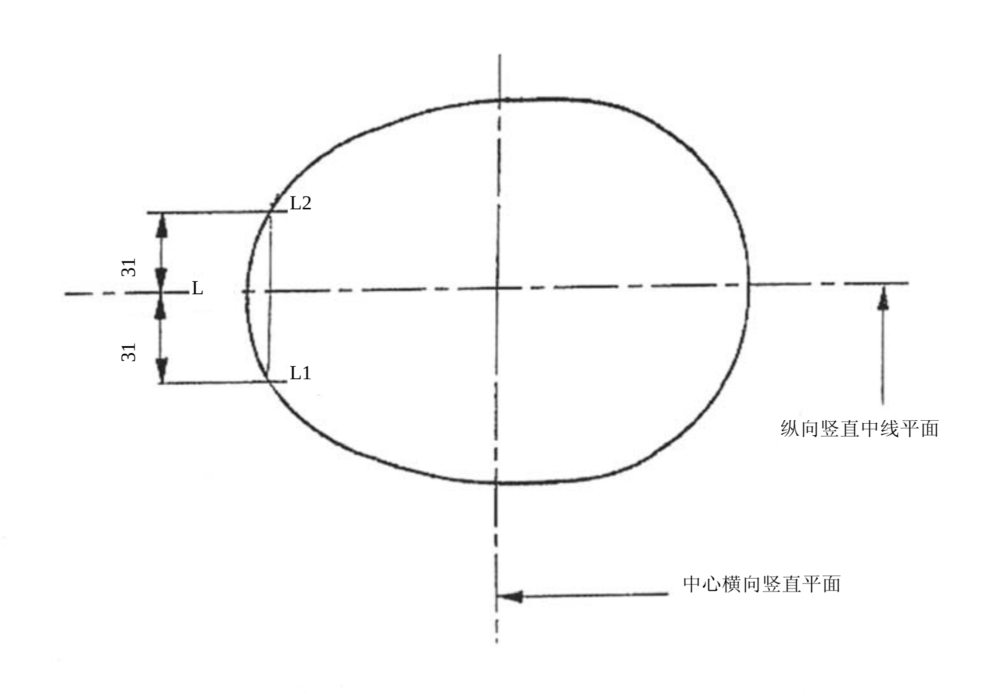


图 5 上、下视野

6.5 头盔佩戴装置稳定性试验

6.5.1 试验装置

由基座、试验头型、冲击砝码（质量 10.0kg±0.1kg）、引导装置（总质量 3.0kg±0.1kg）、释放装置、滑轮、弹性带（1000N负载下，伸长量应小于 18mm/m）等组成，如图6所示。

6.5.2　试验步骤

a）按 6.2.2c)将头盔正确的佩戴在合适的试验头型上，系紧系带；

b）如图 6 所示，引导装置与释放装置的挂钩应挂在头盔后部中间位置上；

c）冲击砝码应从 175mm±5mm 的高处释放，沿引导装置的导轨自由坠落，每顶头盔冲击一次；

d）结果应符合 5.2.3 的规定。

单位：mm

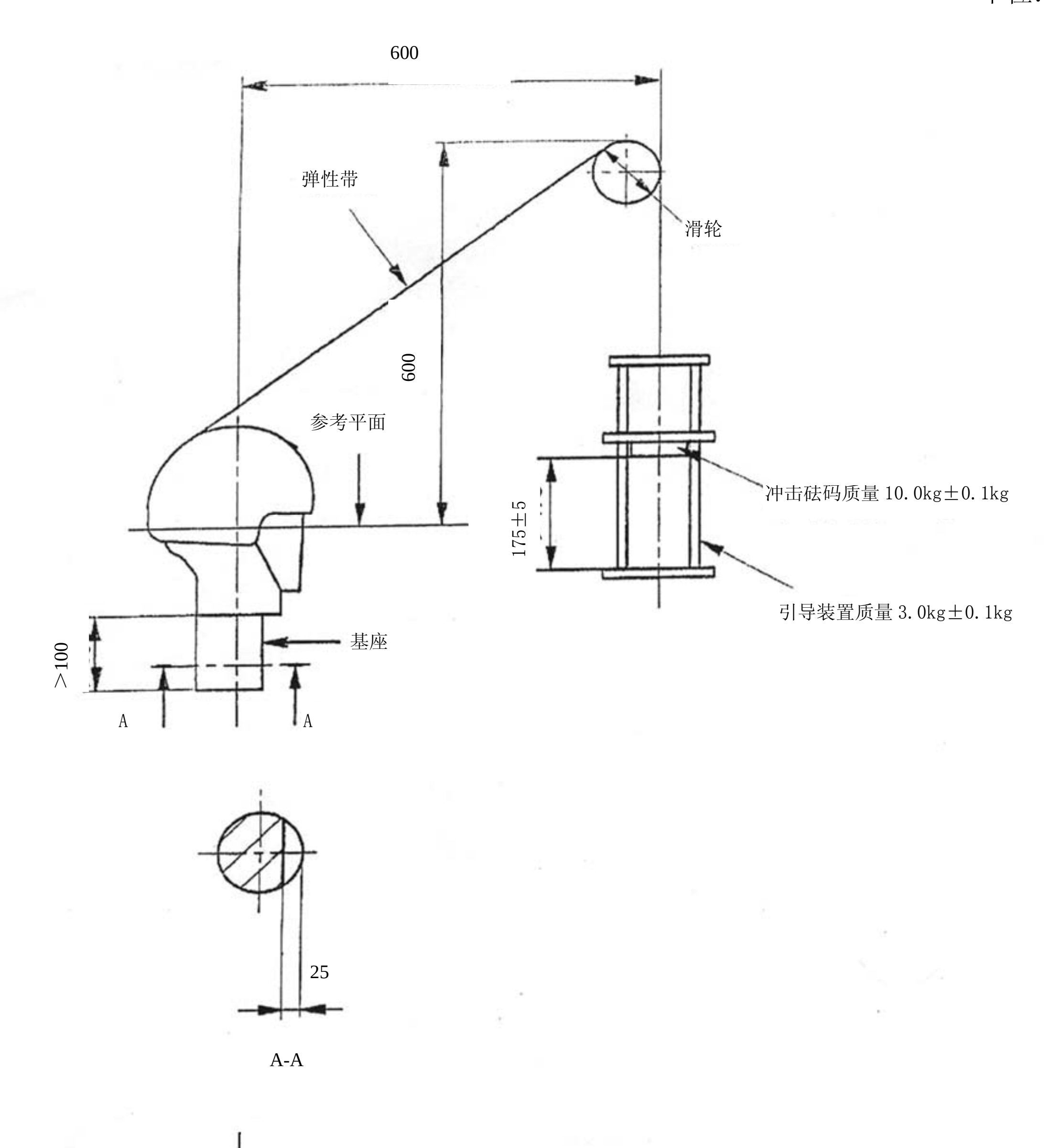


图 6 佩戴装置稳定性试验台

6.6　头盔佩戴装置强度试验

6.6.1　试验装置

由固定架、试验头型、冲击砝码（质量4.0kg±0.2kg）、标尺、加载装置（总质量5.0kg±0.5kg）、模拟下颚装置（宽度为87mm～90mm）等组成，如图7所示。

6.6.2　试验步骤

a）按 6.2.2c)将头盔正确的佩戴在合适的试验头型上，系带穿过模拟下颚并系紧，使加载装置（总质量 5.0kg±0.5kg）自由作用在佩戴装置上维持 30s，随即确定标尺起始零位；

b）稳定后释放冲击砝码，使其从 600mm±5mm 的高度自由落下并撞击在终点挡板上；

c）利用标尺测出模拟下颌装置的动态最大位移和 2min 时的剩余位移，即为佩戴装置的相应伸长量；

d）在施加负载的情况下，能用一只手解开佩带装置；

e）结果应符合 5.2.4 及 5.1.4c）的规定。

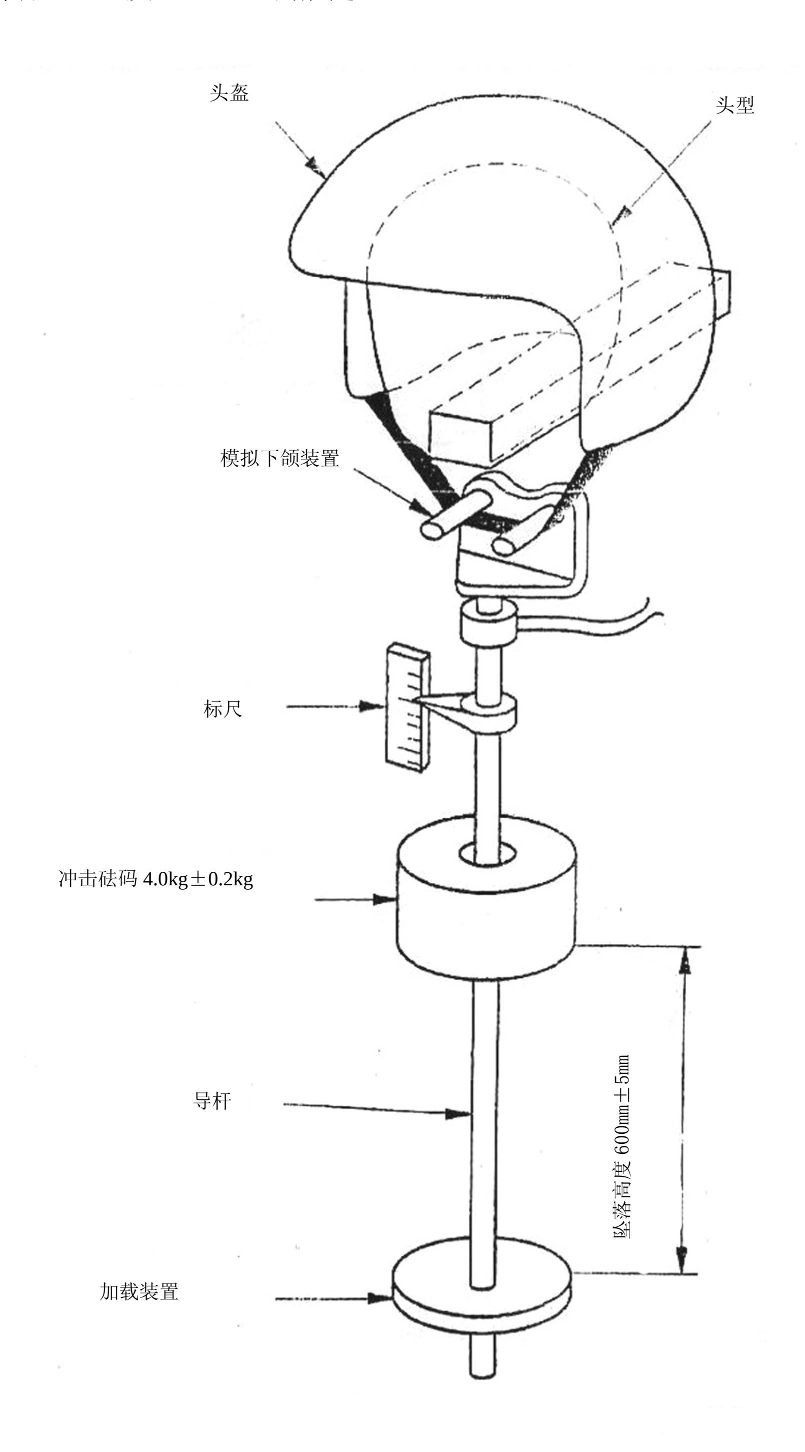


图 7 佩戴装置强度试验台

6.7 头盔吸收碰撞能量性能试验

6.7.1 试验装置

试验设备由碰撞试验台及分析记录仪组成，应符合5.2.5、6.7.1.1、6.7.4.1、6.7.4.2有关保证碰撞能量、碰撞效果一致的规定。

6.7.1.1 碰撞试验台

由坠落引导装置、头型、头型固定架、球形接头，砧、砧座，释放系统及座基等部件组成，如图8所示。其主要部件应满足以下技术要求：

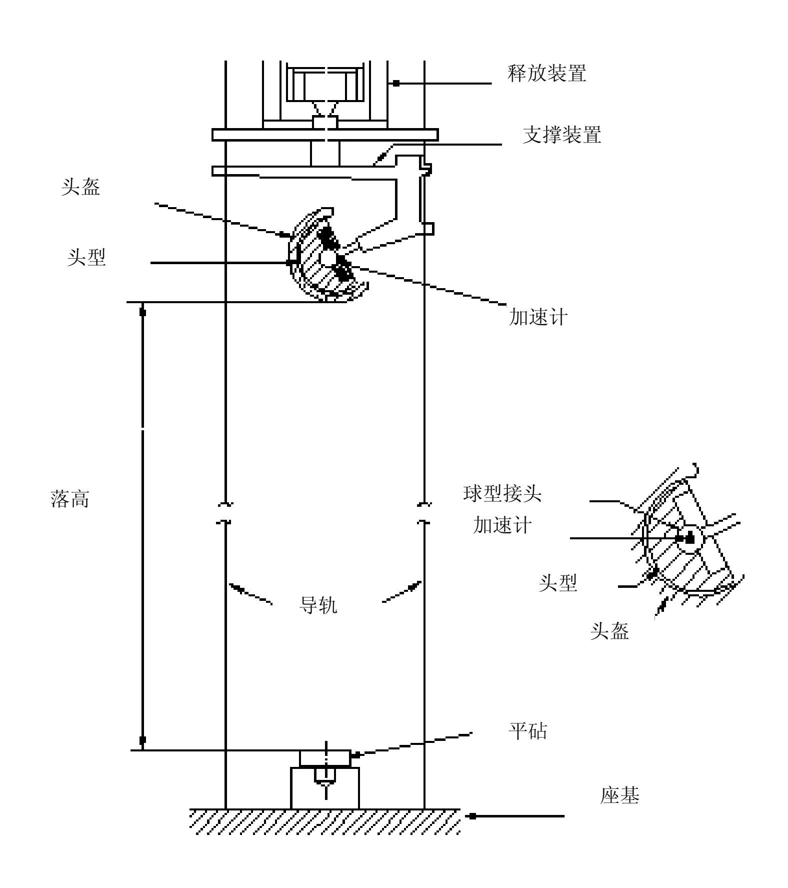


图8 碰撞试验台

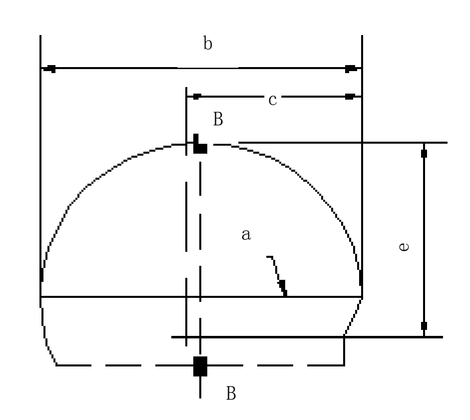
a)头型：由近似人体头部频率响应的结构及金属材料制成，频率响应 1400Hz 以下平坦，最低共振频率为 2500Hz。头型分特小、小、中、大四个型号，（见表 3及图 9）。坠落头型的总质量（含传感器及连接件）分别为：特小号 $4^{+0.1}_{0}$ kg、小号 $4^{+0.1}_{0}$ kg、中号 $5^{+0.1}_{0}$ kg、大号 $6^{+0.1}_{0}$ kg。其中，传感器及连接件的质量不大于坠落头型总质量的 25%，在头型的重心安装有加速度传感器 。

b)砧与砧座：砧用工具钢（T10A）制成，碰撞面粗糙度不低于 Ra 0.8,硬度不低于 HRC 50。砧与砧座钢性连接，砧座应钢性的固定在座基上，并保证碰撞面与头型碰撞点法线垂直。

平砧：由直径 130mm±3mm、厚度 15mm以上的钢板制成；如图 10。

路缘石砧：有两个面，相交于撞击边缘，形成一个 105° ±0.5° 夹角，高度为 50^{+2}_{0} mm，长度为 125^{+2}_{0} mm；如图11。

c)座基：由钢筋混凝土制成，其质量不小于 1600kg。



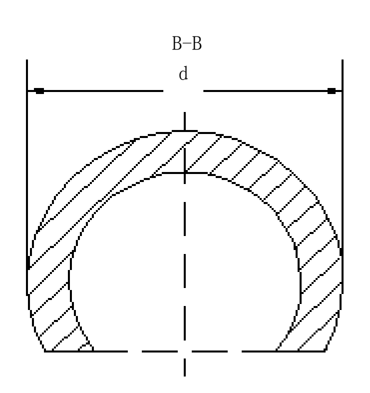


图 9 头型

表 3　　头型尺寸　　　　　　单位：mm

符 号	名 称	型　号				误差
		特小	小	中	大	
a	头水平围	540	560	580	600	±2
b	头长	170	180	190	200	
c	耳额距	95	100	105	110	
d	头宽	145	155	166	177	
e	耳顶高	110	120	130	140	

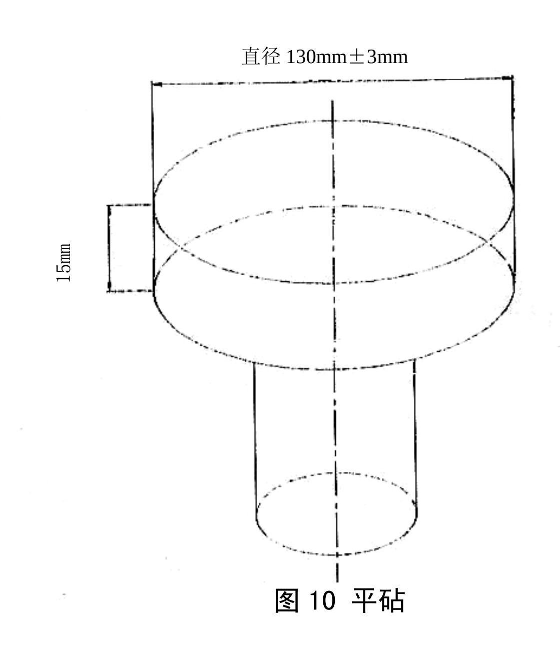


图 10 平砧

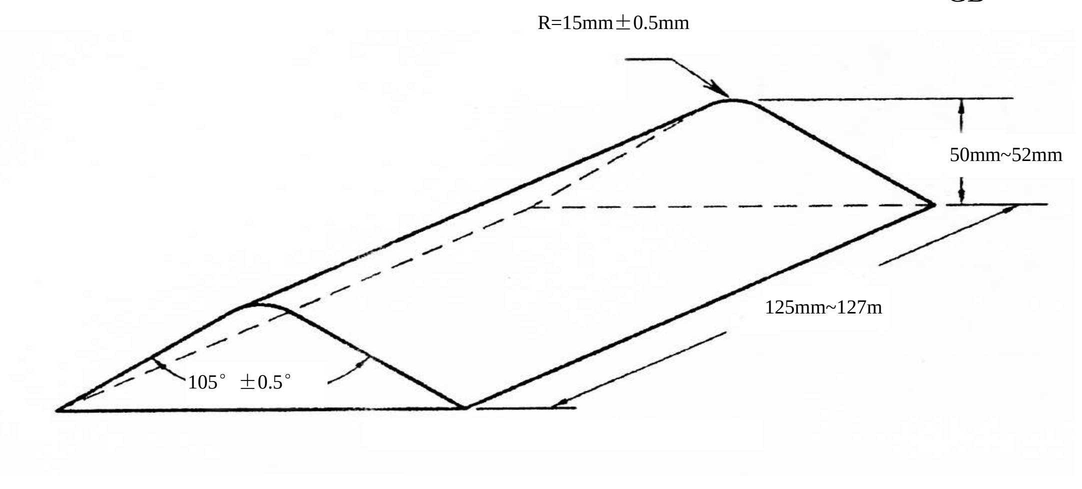


图 11 路缘石砧

6.7.1.2 测试分析仪器系统

由单轴加速度传感器、放大器及数据处理、显示及记录等部分组成，其主要性能要求如下：

a)频率响应范围 $0_{0}^{+0.2}$ Hz ～1000Hz，频带截止点 $-3_{-1}^{+0.5}$ dB，衰减斜率 -9dB/oct～-24dB/oct；

b)满足5.2.5提出的加速度值检测要求；

c)测量不确定度 U=5%(k=2)。

6.7.2 头盔样品试验前处理

头盔样品试验前必须按照表4规定进行处理。每顶头盔样品选一项处理。

高温或低温处理后的头盔样品应在 3min内完成试验；若超过 3min，应将头盔样品放回保温箱中再处理 5min以上，方可进行试验。水浸处理后的头盔样品，应淋干 20min后进行试验。

表 4 头盔试验前处理

项 目	条 件	
	温度， ℃	时间， h
高温	50±3	4～24
低温	-15±2	4～24
水浸	15～23	4～24

6.7.3 试验区与碰撞点

6.7.3.1 试验区

试验区为图3中的ABCDEF线以上部分，（见图3及表1）。

6.7.3.2 碰撞点

在试验区内任意选取 4个最薄弱的部位作为碰撞点，每个碰撞点进行 1次冲击，其中两个碰撞点使用平砧，另外两个碰撞点使用路缘石砧（沿通风孔长、宽方向各一次），两个冲击点相距不小于 120mm，冲击速度与冲击次数见表5。

表 5 头盔吸收碰撞能量性能检验条件

速度，m/s	平 砧	6.2
	路缘石砧	4.8
同一冲击点上的冲击次数，次		1
冲击速度是在碰撞发生前 40mm 时测得，不小于理论速度的 95%。		

6.7.4 试验步骤

6.7.4.1 将加速度传感器刚性地固定在头型重心上，传感器敏感轴与头型碰撞点法线夹角应不大于 5°。

6.7.4.2 校准碰撞试验装置：调整碰撞试验台头型撞击速度，使之以 5.44m / s（碰撞发生前 40mm 时测得）与标准试块碰撞。相同条件下进行三次间隔为 75s±15s 碰撞，每次碰撞加速度峰值偏差不大于 3%；

试验前及试验后各进行一次校准，如试验后平均加速度峰值与试验前平均加速度峰值相差大于5%，此试验结果无效。

6.7.4.3 将经过环境处理后的头盔正确佩戴于相应规格的试验头型上，使碰撞点位于头盔的试验区内，系紧系带，按表5规定的条件进行试验。

6.7.4.4 结果应符合5.2.5及5.1.1c)的规定。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

每顶头盔应有以下永久（头盔的整个使用寿命中都能看到的）标志：

a)产品名称 ；

b)生产厂名称和厂址；

c)产品用途；

d)产品规格型号；

e)生产日期、产品批号或编号；

f)执行标准；

g)头盔质量（g）；

h)合格标志；

i)警示语：使用前应阅读使用说明书；使用时必须系紧系带；发生较大撞击应停止使用；不应用腐蚀性溶剂擦洗头盔；正确佩戴运动头盔能有效降低运动伤害，但不能完全避免伤害。

7.2 包装、运输和储存

7.2.1 产品包装箱上应有7.1规定的标志内容。

7.2.2 产品在运输和储存时要注明防止碰撞、受潮和有机化学物品的侵蚀。

8 产品说明书

每一项头盔应附产品中文使用说明书，至少包括以下几点内容：

a) 应提醒购买者挑选适合自己头型尺寸的合格的头盔；

b) 使用时必须系紧系带；

c）头盔如果发生较大撞击应停止使用或鉴定是否可继续使用；

d）注意保管，不用腐蚀性溶剂擦洗头盔，不要撞击头盔；

e）使用期限由工厂根据产品情况提出；

f) 不得更改头盔的结构；

g) 正确佩戴运动头盔能有效降低运动伤害，但不能完全避免伤害。
